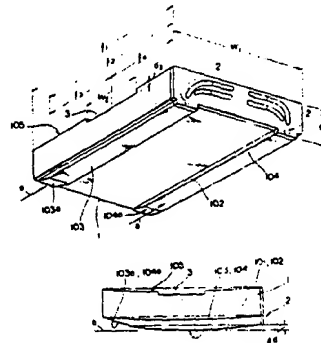


JA 0267822  
OCT 1989**(54) MAGNETIC HEAD**

(11) 1-267822 (A) (43) 25.10.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 63-95343 (22) 18.4.1988  
(71) TDK CORP (72) YOSHIHIDE ITOU  
(51) Int. Cl. G11B5/60, G11B5/127, G11B21/21

**PURPOSE:** To easily control the plane shape of the medium facing faces of a slider in a minute range by forming a groove to control the plane shape of the medium facing face on a face opposite to the medium facing faces.

**CONSTITUTION:** A groove 3 is formed on a face 105 opposite to medium facing faces 103 and 104 of a slider 1 which is a ceramic structure of artic, etc. A slider is so controlled that the medium facing faces 103 and 104 may be in a crown shape with a maximum change width  $\Delta d$ . The flatness of the medium facing faces 103 and 104 can be changed in accordance with the position, depth, width, shape, etc., of the groove. Thus, plane control by the groove 3 is easier than a case in which the plane shape is controlled by polishing and processing directly the medium facing faces 103 and 104 and it can be easily controlled in the minute range of an nm area.



## ⑫ 公開特許公報 (A) 平1-267822

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理号 ⑭ 公開 平成1年(1989)10月25日  
 G 11 B 5/60 Z-7520-5D  
 5/127 A-6789-5D  
 21/21 101 P-7520-5D 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 磁気ヘッド

⑯ 特 願 昭63-95343

⑰ 出 願 昭63(1988)4月18日

⑱ 発 明 者 伊 藤 善 映 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

⑲ 出 願 人 ティーディーケー株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 阿部 美次郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ヘッド

## 2. 特許請求の範囲

(1) 一面側を媒体対向面としたスライダに、読み書き素子を担持させた磁気ヘッドにおいて、前記媒体対向面とは反対側の面に、前記媒体対向面の平面形状を制御する溝を形成したことを特徴とする磁気ヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、一面側を媒体対向面としたスライダに読み書き素子を担持させた磁気ヘッドに関し、媒体対向面とは反対側の面に、媒体対向面の平面形状を制御する溝を形成することにより、スライダの媒体対向面の平面形状を、例えばna領域の微小範囲で、容易に制御できるようにしたものである。

## &lt;従来の技術&gt;

従来より、磁気ディスク装置には、磁気記録媒

体の走行によって生じる動圧を利用して、磁気記録媒体との間に微小な空気ベアリングによる間隙を保って浮上する磁気ヘッドが用いられている。

このような浮上型の磁気ヘッドは、例えば特公昭58-28650号各公報等で公知であり、その基本的な構成は、一面側を磁気記録媒体と対向する媒体対向面(浮上面)としたスライダの空気流出溝部側に、読み書き素子を担持させた構造となっている。第3図は従来のこの種の磁気ヘッドの斜視図を示し、1は例えばセラミック構造体でなるスライダ、2は読み書き素子である。スライダ1は磁気記録媒体と対向する側に、間隔を置いて2つのレール部101、102を形成すると共に、レール部101、102の表面を平面度の高い媒体対向面103、104としてある。103a、104aはテーパー部である。

読み書き素子2はIC製造テクノロジーと同様のプロセスで形成された薄膜磁気ヘッド素子であり、テーパー部103a、104aとは反対側の空気流出溝部側に付着されている。

磁気ディスク装置として使用する場合、磁気ヘッドは図示しないウインバル支持装置の先端部に装着し、スライダ1の媒体対向面103、104を磁気ディスクの表面にバネ接触させ、この状態で起動停止を行なう、いわゆるコンタクト、スタート、ストップ方式によって駆動される。磁気ディスクが静止しているときは、バネ圧により媒体対向面103、104が磁気ディスクの面に押付けられているが、磁気ディスクが回転すると、第4図に示すように、スライダ1のテーバ面103a、104aを含む媒体対向面103、104に揚力動圧が発生し、この動圧とジンバルのバネ圧Pと釣り合う浮上量gで浮上する。

#### <発明が解決しようとした問題点>

ところで、一般には、媒体対向面103、104は高度の平面度を持つように研磨加工されるが、磁気記録再生装置によっては、媒体との接触条件等から、第5図に示すように、僅かに凸状のクラウン形状となるようなものが要求されることがある。このような要求に対して、特公昭

38-21329号では、媒体対向面103、104の表面を機械研磨して必要なクラウン形状を得ていた。しかしながら、クラウン形状で要求される凸状は、例えば10nm～300nm前後の微小凸状であり、このような微小凸状となるように、連続して機械研磨することは非常に困難である。しかも、高密度記録対応のための低浮上量化により、スライダ1が小型化される傾向にあり、クラウン形状の機械研磨作業が益々困難になりつつある。

#### <問題点を解決するための手段>

上述する従来の問題点を解決するため、本発明は、第1図に示すように、一面側を磁気記録媒体との媒体対向面103、104としたスライダ1に、読み書き素子2を保持させた磁気ヘッドにおいて、前記媒体対向面103、104とは反対側の面105に、媒体対向面103、104の平面形状を制御する溝3を形成したことを特徴とする。

#### <作用>

スライダの媒体対向面とは反対側の面に溝を形成すると、溝のある部分と溝のない部分とで、加工歪等起因して、歪差を生じる。この歪差を利用して、スライダの媒体対向面の平面度を、例えばクラウン形状等に制御できる。媒体対向面の平面度は、溝の位置、深さ、幅及び形状等に応じて変化させることができるから、溝による平面制御は、媒体対向面を直接研磨加工して平面形状を制御する場合に比べて極めて容易であり、しかもnm領域の微小範囲で容易に制御できる。

#### <実施例>

第1図は本発明に係る磁気ヘッドの斜視図である。図において、第3図と同一の参照符号は同一性ある構成部分を示している。この実施例では、アルティック等のセラミック構造体でなるスライダ1の媒体対向面103、104と対向する面105に溝3を形成してある。スライダ1は溝3のある部分と、ない部分との歪の差により、例えば第2図に示す如く、媒体対向面103、104

が最大変化幅 $\Delta d$ のクラウン形状となるように制御される。実施例のクラウン形状に制御する場合には、溝3は、空気流出口方向aで見て、スライダ1の全長 $L_1$ からテーバ部103a、104aを除いた長さ $L_2$ の略中間部に、その全幅W<sub>1</sub>に亘って形成するのが望ましい。クラウン形状の平面度は、スライダ1の外形寸法に対する溝3の深さd<sub>1</sub>、幅W<sub>1</sub>等によって制御できる。例えば、第1図において、

$$L_1 = 4 \text{ mm}$$

$$L_2 = 3.62 \text{ mm}$$

$$W_1 = 3.2 \text{ mm}$$

$$d_1 = 0.85 \text{ mm}$$

のスライダ1を使用した磁気ヘッドにおいて、 $L_2$ の中間部である $L_2 = L_2$ の位置に、深さ $d_1 = 25 \mu\text{m} \sim 数十 \mu\text{m}$ 、幅 $W_1 = 2 \text{ mm}$ 前後の溝3を形成すると、媒体対向面103、104の平面度を最大変化幅 $\Delta d = 50 \text{ nm} \sim 300 \text{ nm}$ のクラウン形状とすることができる。図示は省略したが、溝3の内部または外部に、熱硬化性樹脂、光

硬化性樹脂または電子線硬化性樹脂等の硬化性樹脂を付着させ、溝3による歪と硬化性樹脂の硬化収縮力とを併用して、媒体対向面103、104の平面度を制御することも可能である。

#### <発明の効果>

以上述べたように、本発明は、一面側を媒体対向面としたスライダに読み書き素子を招持させた磁気ヘッドにおいて、媒体対向面とは反対側の面に、媒体対向面の平面形状を制御する溝を形成したから、スライダの媒体対向面の平面形状を、例えばnm領域の微小範囲で容易に制御し得るようにした磁気ヘッドを提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る磁気ヘッドの斜視図、第2図は同じく溝による媒体対向面の制御状態を示す図、第3図は従来の磁気ヘッドの斜視図、第4図は磁気ヘッドの動作状態を示す図、第5図は従来の磁気ヘッドの別の例を示す図である。

1・・・スライダ

2・・・読み書き素子

103、104・・・媒体対向面

3・・・溝

特許出願人

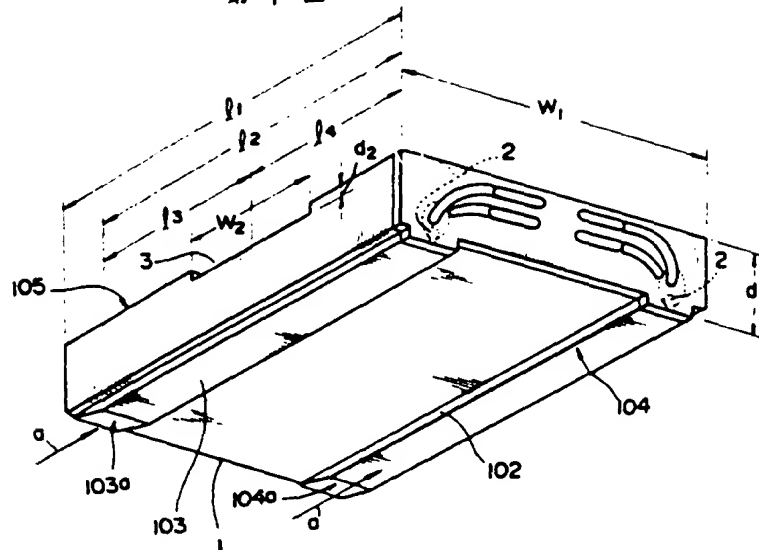
ティーディーケイ株式会社

代理人 弁理士

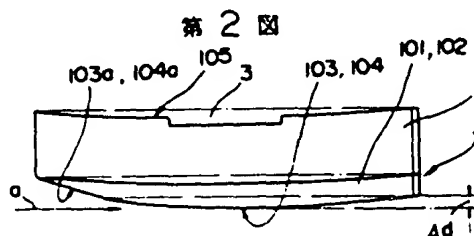
阿部 英次 郎



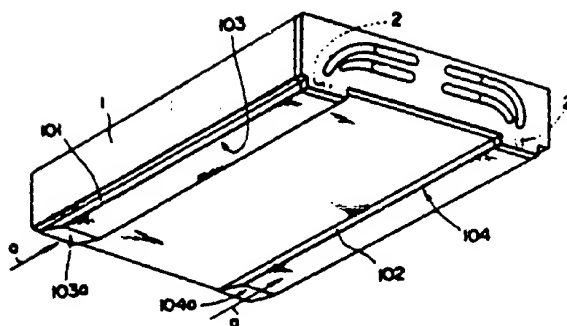
第1図



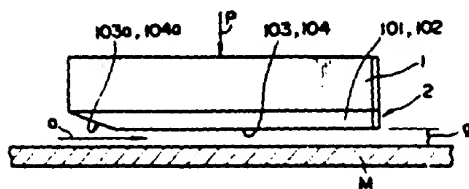
第2図



第 3 回



第 4 圖



第 5 题

